

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶ (11) 공개번호 특 1999-0048733
H02K 1/12 (43) 공개일자 1999년 07월 05일

(21) 출원번호 10-1997-0067503
(22) 출원일자 1997년 12월 10일
(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 이형국
경기도 군포시 산본 2동 장미아파트 1135동 803호
박경배
서울특별시 성동구 금호동 두산아파트 103동 801호
(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법

요약

본 발명은 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법에 관한 것으로, 종래에는 내측고정자를 별도로 제작된 실린더의 외주면에 다수개의 철판을 적층하여 제작하여야 함으로써 철판을 적층하여 부착하기 위하여 별도의 장치가 필요할 뿐만 아니라 철판으로 적층함에 있어 시간이 많이 소요되며 적층 공정이 난해하여 생산성이 저하되는 문제점이 있었는 바, 본 발명은 실린더와 모터의 고정자를 일체형으로 성형하여 제작하도록 하여 제작 공정의 간단화로 부품의 대량 생산이 가능하게 됨으로써 생산성을 높이게 될 뿐만 아니라 제조원가를 절감시킬 수 있도록 한 것이다.

대표도

도4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 리니어 압축기의 일예를 도시한 단면도,

도 2a는 종래 리니어 압축기의 실린더와 이에 적층되는 고정자의 구조를 도시한 정단면도,

도 2b는 종래 리니어 압축기의 실린더와 이에 적층되는 고정자의 구조를 도시한 측면도,

도 3은 본 발명의 리니어 압축기의 고정자 제조과정을 도시한 단면도,

도 4는 본 발명의 리니어 압축기의 고정자 제조방법에 의해 제작된 실린더 일체형 고정자를 도시한 단면도,

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 실린더

4 : 내측고정자

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법에 관한 것으로, 특히 가스가 압축되는 실린더와 이 실린더의 외주면에 적층되는 내측고정자를 일체형으로 형성하여 구조를 간소화하고 제작 공정을 간소화할 수 있도록 한 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 압축기의 일예로 리니어 압축기는 리니어 모터에 의해 발생된 직선 운동에너지를 피스톤 스프링의 탄성에너지 형태로 변환하고, 다시 상기 피스톤링의 탄성에너지를 피스톤의 직선운동으로 바꾸어 기체를 압축하는 기계이다.

도 1은 종래 리니어 압축기의 일예를 도시한 것으로, 이에 도시한 바와 같이, 리니어 압축기는 소정의 내부 체적을 갖는 밀폐용기(1)와, 상기 밀폐용기(1)의 내부 저면으로부터 소정의 높이를 두고 설치되는 실린더(2) 및 이 실린더(2)가 결합되는 플랜지(3)와, 상기 실린더(2)의 외주면에 결합되는 내측고정자(4)

와, 상기 내측고정자(4)의 내부에 권선된 권선코일(5)과, 상기 내측고정자(4)와 소정의 간격을 두고 상기 플랜지(3)의 내측에 결합된 외측고정자(6)와, 상기 플랜지(3)의 일측 단부에 결합되는 피스톤 스프링(7)과, 상기 내측고정자(4)와 외측고정자(6)사이에서 위치하는 마그네트(8)와, 상기 피스톤 스프링(7)에 일측이 결합되고 타측에 상기 마그네트(8)가 결합되며 또한 상기 실린더(2)에서 직선 왕복운동 하는 피스톤(10)을 구비하여 이루어진 마그네트 패들(9)과, 상기 실린더(2)의 일측에 결합되는 밸브조립체(11)와, 상기 밸브조립체(11)의 연통되게 결합되는 소음기(12)와, 상기 피스톤 스프링(7)과 밀폐용기(1)의 사이에 연결설치되어 피스톤 스프링(7)을 탄력 지지하는 수개의 마운팅 스프링(13)을 포함하여 구성된다.

상기한 바와 같은 리니어 압축기는 내측고정자(4)와 외측고정자(6) 및 권선코일(5)과 상기 마그네트 패들(9)에 결합된 마그네트(8)가 이루는 리니어 모터에 전류가 인가되면 모터의 구동과 함께 피스톤 스프링(7)의 탄성에너지에 의해 마그네트 패들(9)이 직선 왕복운동하면서 밸브조립체(11) 또는 피스톤(10) 단부에 형성된 흡입밸브(미도시)를 통하여 냉매를 실린더(2)내에 흡입하여 압축한 후, 밸브조립체(11)를 통하여 토출시키게 되며, 이와 같은 과정이 반복되면서 냉매가스를 고온고압의 상태로 토출시키게 된다.

한편, 도 2a, 2b는 상기 리니어 모터를 중심으로 도시한 단면도로, 이에 도시한 바와 같이, 상기 리니어 모터를 구성하는 내측고정자(4)는 내부에 개구홀(4a)을 구비한 소정의 형상으로 형성된 철판(S)이 실린더(2)의 외주면에 다수개 방사상으로 적층되어 원통형으로 형성된다. 상기 원통형으로 형성된 내측고정자(4)의 외주면에는 철판(S)의 개구홀(4a)에 의해 코일이 권선될 수 있는 코일권선홈이 형성되며 이 코일권선홈에 코일이 권선된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나 상기한 바와 같은 종래의 리니어 압축기의 모터는 내측고정자(4)를 별도로 제작된 실린더(2)의 외주면에 다수개의 철판(S)을 적층하여 제작하여야 함으로써 철판(S)을 적층하여 부착하기 위하여 별도의 장치가 필요할 뿐만 아니라 철판(S)을 적층함에 있어 시간이 많이 소요되며 적층 공정이 난해하여 조립 생산성이 저하되고, 치수 정밀도 및 강도가 저하되는 문제점이 있었다.

상기한 바와 같은 문제점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 실린더와 이 실린더의 외주면에 적층되는 내측고정자를 일체형으로 형성하여 구조를 간소화하고 제작공정을 간소화할 수 있도록 한 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 고정자와 실린더의 일체화된 형태를 분리하여 성형하는 단계와, 성형된 부품을 조립하는 단계를 포함하여 진행함을 특징으로 하는 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법이 제공된다.

상기 각 부품의 성형은 파우더 메탈을 프레스로 성형함을 특징으로 하는 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법이 제공된다.

이하, 본 발명의 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법을 첨부도면에 도시한 실시예에 따라 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법은, 도 3에 도시한 바와 같이, 먼저 종래의 실린더(2)와 내측고정자(4)가 일체가 된 형태를 분리하여 분리된 형태의 부품을 성형하는 단계가 진행된다. 이 단계에서는 실린더(2)와 내측고정자(4)가 일체화된 형태에서 성형하기 쉬운 형태로 분리한다. 이때 코일이 권선되는 코일권선홈(H)을 상하로 분리하여 형성됨이 바람직하다. 상기 분리된 부품을 성형하는 것은 파우더 메탈(Powder Metal)을 금형틀에 넣고 프레스로 성형하게 된다. 그리고 상기 분리된 형태로 성형된 부품을 조립하여 종래의 실린더(2)와 내측고정자(4)가 일체화된 실린더 일체형 고정자(14)를 제작하게 된다.

이하, 본 발명의 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법은 종래의 실린더(2)와 내측고정자(4)를 일체로 하여 성형하게 됨으로써, 종래에 실린더(2)를 제작하고 이 실린더(2)의 외주면에 다수개의 철판(S)을 적층하여 내측고정자(4)를 제작하는 것보다 제작 공정이 간단하게 되어 대량 생산이 가능하게 된다. 또한 실린더(2)와 내측고정자(4)가 일체로 형성됨으로써 구조가 단순화되어 압축기를 조립함에 있어 조립 공정이 용이하게 된다. 또한, 철판(S)을 적층하는 과정에서 발생하는 치수오차를 줄일 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법은 제작 공정이 간단하여 부품의 대량 생산이 가능하게 됨으로써 생산성을 높이게 될 뿐만 아니라 제조원가를 절감시킬 수 있는 효과가 있다. 또한, 치수오차를 줄여 가공 정밀도를 높일 수 있는 장점이 있다.

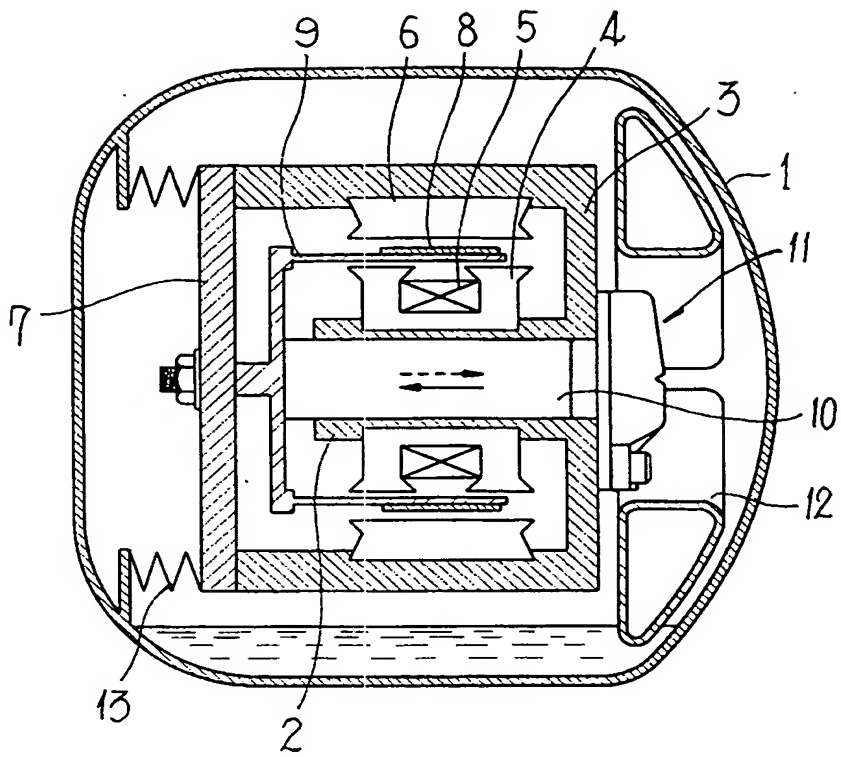
(57) 청구의 범위

청구항 1. 내측고정자와 실린더의 일체화된 형태를 분리하여 분리된 각 부품을 성형하는 단계와, 상기 성형된 부품을 조립하여 실린더와 일체화된 내측고정자를 완성하는 단계를 포함하여 진행함을 특징으로 하는 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법.

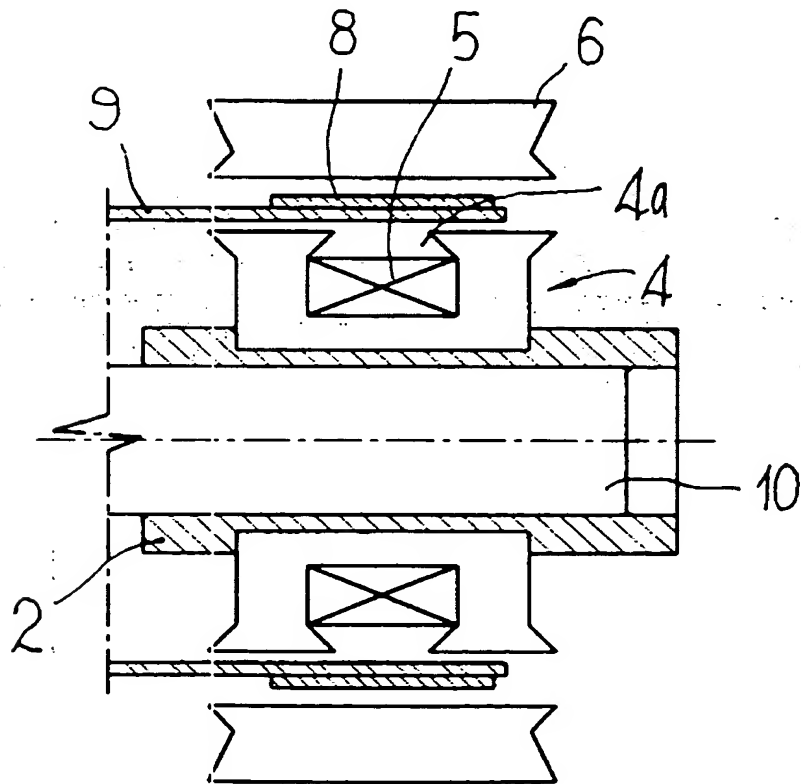
청구항 2. 제1항에 있어서, 상기 각 부품의 성형은 파우더 메탈을 프레스로 성형함을 특징으로 하는 리니어 압축기의 모터 고정자 제조방법.

도면

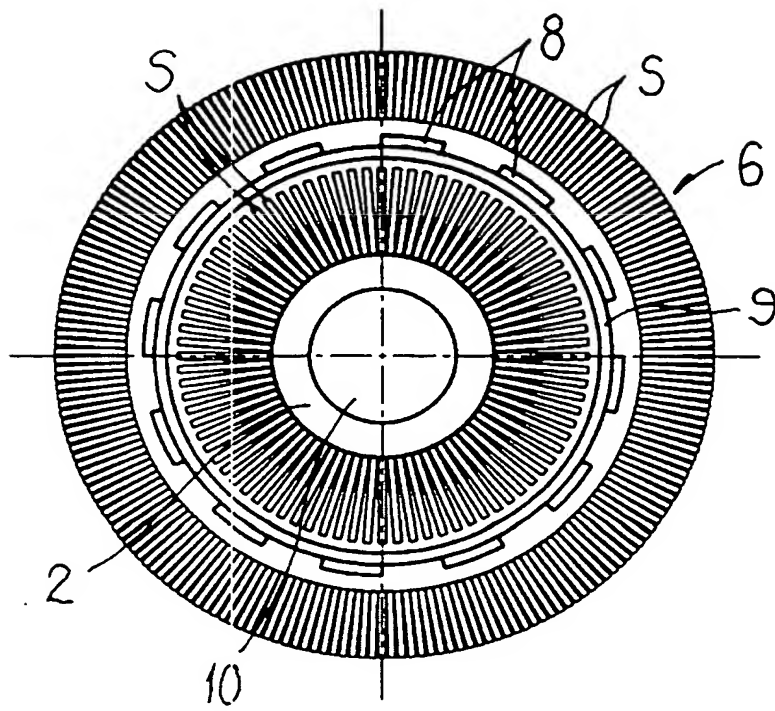
도면1



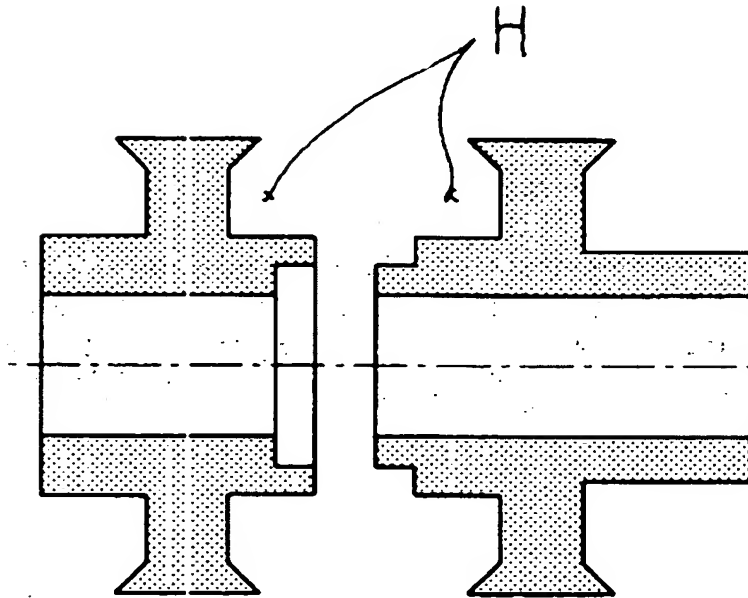
도면2a



도면2b



도면3



도면4

